

PRIMERA DETECCIÓN DE *Drosophila suzukii* (Matsumura), LA DROSÓFILA DE LAS ALAS MANCHADAS, EN LA COMUNIDAD VALENCIANA.

Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias (IVIA);
Centro de Protección Vegetal y Biotecnología;
Ctra. de Montcada a Náquera, km. 4.5; 46113-Montcada, Valencia.
Email: beitia_fra@gva.es

Introducción

Drosophila suzukii (Matsumura, 1931) es un díptero drosófilo (Diptera: Drosophilidae), perteneciente al grupo de las denominadas "moscas del vinagre", originario del sudeste de Asia y descrito por primera vez en Japón (Calabria *et al.*, 2012).

A diferencia de otros drosófilos, esta especie es capaz de dañar fruta madura y sana antes de su recolección. En general, son susceptibles los frutos de pulpa blanda y carnosa donde la hembra, con su ovipositor de forma aserrada, realiza incisiones para efectuar la puesta de huevos. Estas incisiones apenas se perciben al principio pero dan lugar a un deterioro progresivo del fruto, producido tanto por las larvas del díptero como por como por invasiones secundarias de insectos, hongos y/o bacterias, que lo deprecian comercialmente.

La forma del ovipositor es característica de las hembras de esta especie y constituye un rasgo

Resumen

La detección del díptero *Drosophila suzukii* (Matsumura) (Diptera, Drosophilidae) en España, concretamente en el año 2008 y en la provincia de Tarragona (Sarto y Sorribas, 2011), ha causado la alarma en el mundo agrícola al tratarse de una especie invasora que, a diferencia de otros dípteros drosófilos (como la bien conocida *Drosophila melanogaster*) que actúan sobre fruta ya en descomposición, es capaz de atacar y causar daño en frutos maduros sanos, aún en la planta (Calabria *et al.*, 2012). En Cataluña, por ejemplo, en 2011 ya se detectó causando daño en cultivos de fresa y cereza principalmente, y de ciruelo, higo y melocotón en menor medida (Sarto y Sorribas, 2011).

A pesar de haberse identificado esta especie en Cataluña, Murcia y otras provincias españolas, no había sido confirmada oficialmente su presencia en la Comunidad Valenciana, en donde el Servicio de Sanidad Vegetal (SSV) de la Generalitat Valenciana mantuvo una extensa red de trapeo para detección del díptero durante el año 2011, por las tres provincias de la Comunidad.

Ante esta situación de alarma, en el año 2012, el Departamento de Entomología del Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias (IVIA), en colaboración con el SSV, estableció nuevas zonas de muestreo complementarias a las ya establecidas por ese organismo. Resultado de este trabajo intenso de prospección fue la detección, a finales de 2012, de ejemplares de *D. suzukii* en distintos puntos de las provincias de Valencia y Castellón; detección realizada primeramente por el equipo del IVIA, pero casi al unísono con detecciones realizadas por el equipo del SSV.

Todo ello desembocó, en la comunicación oficial por parte del SSV de la Generalitat Valenciana, de la presencia oficial de este díptero en la Comunidad Valenciana ante los organismos correspondientes, Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA) y European Plant Protection Organization (EPPO).

clave en la identificación taxonómica (Figura 1). Por su parte, en los machos es característica la presencia de un par de peines en cada una de las patas frontales, además de unas manchas oscuras en las alas (Figura 2), que han dado el nombre común a la especie de "drosófila de las alas manchadas".

Principalmente se ha citado sobre fresa y fresón, y numerosas especies frutales de los géneros *Rubus* (framuesa, zarzamora, etc) y *Prunus* (cereza, albaricoque, melocotón, ciruelo, etc), pero también lo está sobre una larga lista de otros frutos, entre los que se pueden señalar uva, caqui e higo (Lee *et al.*, 2011; Gabarra *et al.*, 2012).



Figura 1. Detalle del típico ovipositor "aserrado" de la hembra de *D. suzukii*.



Figura 2. Macho adulto de *D. suzukii*, con la característica mancha en el ala.



Figura 3. Zona de muestreo en Altura (Castellón): parcela de cerezos.



Figura 4. Zona de muestreo en Moncada-1: parcela de albaricoques, con trampa Moskisan.

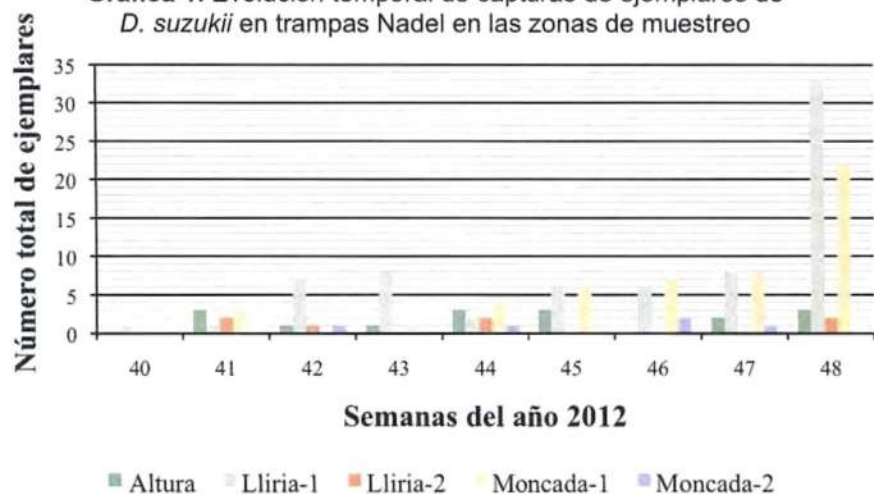


Figura 5. Detalle de la tira pegajosa amarilla, en el interior de una trampa Nadel.

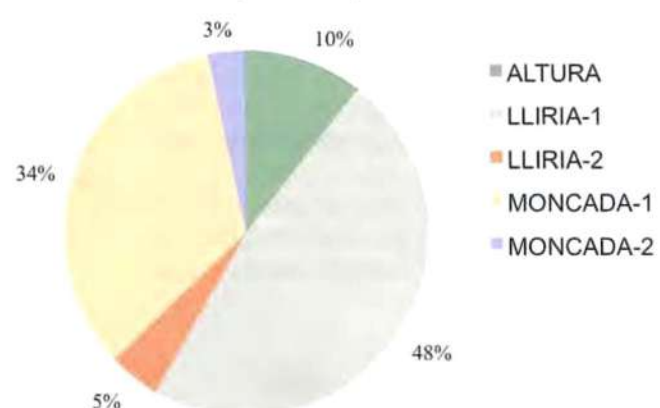


Figura 6. Zona de muestreo en Llíria-2: parcela de caquis.

Gráfica 1. Evolución temporal de capturas de ejemplares de *D. suzukii* en trampas Nadel en las zonas de muestreo



Gráfica 2. Porcentaje total de capturas de ejemplares de *D. suzukii* en trampa Nadel, por zonas de muestreo



D. suzukii está incluida, desde el año 2010, en la lista de alerta A2 de la EPPO; dicha lista incluye plagas localmente presentes en la región EPPO y bajo la recomendación de ser reguladas por sus países miembros como plagas cuarentenarias (EPPO, 2013).

Su detección en Tarragona en el año 2008 constituía la primera cita de la especie en Europa y rápidamente se la identificó en numerosos países europeos (Cini *et al.*, 2012). En España, puede considerarse que en el año 2011 ya estaba extendida por toda Cataluña (Sarto y Sorribas, 2011) y posteriormente, según indica la Red de Alerta e Información Fitosanitaria (RAIF) de la Consejería de Agricultura, Pesca y Medio Ambiente de la Junta de Andalucía (RAIF, 2013. www.juntadeandalucia.es/agricultu-raypesca/raif/), a lo largo de 2012 se detectó su presencia en todas las provincias andaluzas, excepto Córdoba y Sevilla. Según información de este mismo organismo, el RAIF, ha sido identificada también en: Asturias, Cantabria, Extremadura, La Rioja, Madrid, Murcia, Valencia y Zaragoza.

Las informaciones sobre su presencia en la Comunidad Valenciana no eran del todo claras: una mención en el trabajo de Lee *et al.* (2011), una notificación personal de Marta Pascual (Universidad de Barcelona) y la mencionada cita de la RAIF. Sin embargo, y de manera oficial, el SSV de la Generalitat Valenciana no tenía constancia de la presencia de esta plaga en nuestra Comunidad, a pesar del plan de prospección del díptero que se venía realizando periódicamente.

En el año 2012, el Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias (IVIA) se unió al trabajo de prospección y detección del SSV. En el caso de constatar la presencia del díptero y determinar su distribución en la Comunidad Valenciana, se aco-

metería un estudio para conocer su dinámica poblacional e iniciar la implementación de sistemas de control necesarios para prevenir los daños potenciales que pudiera originar. En este artículo se señalan los primeros resultados de la prospección desarrollada por el Departamento de Entomología del IVIA durante el año 2012.

Sistema de monitoreo

Se puede diferenciar dos periodos en el desarrollo de los muestreos y seguimiento para la localización de la plaga en este trabajo: uno inicial, llevado a cabo en los meses de junio y julio, y el segundo entre agosto y noviembre. Estos dos periodos difieren principalmente en las trampas utilizadas y también en las zonas de muestreo.

En el primer periodo de muestreos se seleccionaron tres zonas, todas diferentes y alejadas de las que estaban siendo monitorizadas por el SSV, con cultivo de frutales susceptibles al ataque de la mosca y cercanas a zona de bosque-pinada, ya que se supone que las poblaciones de esta mosca pueden pasar el invierno refugiadas en dicho hábitat, en zonas con presencia de frutos rojos silvestres. Estas zonas fueron: Moncada-1 (Valencia), en las instalaciones del IVIA, en una parcela de albaricoques; Altura (Castellón), en parcelas con cultivo de cereza, manzana y ciruelo (Figura 3), y en Llíria-1 (Valencia), en parcelas con cultivo de cereza.

Se decidió utilizar conjuntamente dos tipos de trampa: Nadel® y Moskisan® (ambas suministradas por la empresa SanSan Prodesing S.L.). La trampa Nadel es la que venía utilizando el SSV en sus prospecciones, mientras que la trampa Moskisan está siendo empleada ya en la captura del drosófilo por parte del IRTA de Cataluña (Figura 4). Ambas además son utilizadas para el tram-

peo contra *Ceratitis capitata* y ambas se modificaron ligeramente en este trabajo: en la trampa Nadel se cubrieron los orificios originales con una tira de plástico y se realizaron nuevos orificios con un diámetro menor (5mm), para impedir la entrada de insectos de mayor tamaño que la mosca, que podrían dificultar su posterior identificación. En la trampa Moskisan, se selló el orificio central inferior para evitar la entrada de grandes artrópodos, dejando sólo los 3 orificios laterales. Como atrayente, en ambas trampas, se utilizó una mezcla de vinagre de manzana (40%) y vino tinto (60%), mezcla que se propone como muy efectiva según el trabajo de Landolt *et al.* (2012). Además, en el interior de las trampas se colocó también una tira amarilla de plástico engomada, para atrapar los individuos que entraban en la trampa, antes de que cayeran en el líquido, tal y como se propone por parte de investigadores de USA (Dreves *et al.*, 2009; Isaacs *et al.*, 2010) y se está utilizando por el SSV de la Comunidad Valenciana (Salvador García, comunicación personal) (Figura 5).

En el segundo periodo de muestreos se utilizó ya sólo uno de los tipos de trampa (la trampa Nadel), en base a los resultados de capturas obtenidos con la utilización de los dos tipos de trampa (como se indica más adelante). A partir del mes de septiembre se incluyó además una nueva zona, ubicada en Museros (Valencia), en una parcela de cultivo de vid bajo malla en una finca de la cooperativa ANECOOP. Y a partir de octubre se incluyeron dos nuevas parcelas de caqui, cada una de ellas localizada en una zona ya usada en el primer periodo de muestreos: Moncada-2 y Llíria-2 (Figura 6).

Identificación de las capturas

Los individuos recogidos en las trampas, tanto en el 1º como en el 2º periodo, se llevaban al laboratorio de

Entomología del IVIA para su identificación. La revisión de las capturas se hacía el mismo día de recogida de las muestras y en el caso de tener que retrasarla, hasta el momento de la revisión, se colocaban los ejemplares capturados en alcohol 70° para su buena conservación. Se revisaban tanto los individuos que estaban en el líquido atrayente, como los que estaban pegados en la tira amarilla de dentro de las trampas, manteniendo los datos separados.

En primer lugar, se identificaban los dípteros drosófilidos. El resto de insectos se clasificaba simplemente a nivel del orden taxonómico al que pertenecen. Con los drosófilidos, se separaban los que podían ser *D. suzukii* del resto de especies. Finalmente, se confirmaba la adscripción de los individuos seleccionados a dicha especie buscada. Los individuos identificados positivamente como *D. suzukii* se han conservado en etanol 70° para facilitar posteriores revisiones y comprobaciones de los mismos.

Para este proceso de identificación de los drosófilidos se procedió a la observación de los ejemplares al binocular y la comparación de los caracteres morfológicos determinantes, en base a la clave habitual empleada por el SSV de la Comunidad Valenciana y por los compañeros del IRTA de Cabrils (Barcelona): "Clave de identificación de *D. suzukii*" de Vlach (2010). También se ha complementado la información de esta clave de identificación con la información de Dreves *et al.* (2009) y con la observación directa de ejemplares de *D. suzukii* (machos y hembras) enviados por compañeros del IRTA de Cabrils (Barcelona) y procedentes de su cría controlada de laboratorio.

Resultados de los muestreos

En el primer periodo de muestreos, un primer resultado significativo fue que las capturas obtenidas evi-

denciaron que las trampas Moskisan atraían numerosos ejemplares de *Ceratitis capitata*, mosca común, otros dípteros y otros muchos grupos de insectos. Además el número de drosófilidos capturados era menor en dicho tipo de trampa que en la trampa Nadel. Fue por ello que se decidió finalmente trabajar sólo con la trampa Nadel para el 2º periodo de muestreos.

Como resumen, puede decirse que en este periodo se capturó un total de 5.390 ejemplares de drosófilidos, entre todas las zonas de muestreo. Ninguno fue identificado como *Drosophila suzukii*.

En cuanto a las capturas obtenidas en el segundo periodo de muestreos, en primer lugar cabe destacar que en general se recuperó un porcentaje mayor de drosófilidos (frente al resto de insectos) en octubre y noviembre que en los meses anteriores (siempre superior al 50% del total de capturas), lo cual parece indicar una mayor presencia y actividad de estos dípteros en época más fría.

En este 2º periodo es cuando sí que se identificó la presencia de *D. suzukii* en las prospecciones realizadas. El primer ejemplar de la especie, 1 hembra, se encontró en Llíria-1, en la semana 40 del año 2012 posteriormente, a la siguiente semana ya se capturó más hembras de la mosca en Llíria-1, Llíria-2, Altura y Moncada-1. Los primeros machos se capturaron en la semana 42 del año (correspondiente a octubre), 1 macho en Llíria-1 y 1 macho en Altura. Las últimas capturas de adultos se realizaron en la semana 48 del 2012, correspondiente al final del mes de noviembre, momento en que se suspendió el monitoreo de la mosca para este ensayo. La evolución temporal de capturas de *D. suzukii* en las diferentes zonas de muestreo, incluyendo machos y hembras conjuntamente, se puede apreciar en la Gráfica 1 (pág. 294).

En total, en este segundo periodo de muestreo se identificaron 151 ejemplares pertenecientes a la especie *D. suzukii*: 137 en el líquido atrayente (44 machos y 93 hembras) y 14 en la tira amarilla pegajosa (6 machos y 8 hembras), repartidos como se observa en la Gráfica 2, (pág. 294) entre las diferentes zonas de muestreo.

Por lo tanto, con este trabajo se ha confirmado la presencia de *D. suzukii* en la Comunidad Valenciana. Debemos indicar que, prácticamente a la vez que con nuestras prospecciones, el Servicio de Sanidad Vegetal de la Generalitat Valenciana detectó también la presencia del díptero en distintas zonas de las que estaban monitorizando: en Silla, Guadassuar y Requena. Oportunamente, la Conselleria de Agricultura, Pesca, Alimentación y Agua de la Generalitat Valenciana procedió a enviar los correspondientes informes de notificación de presencia de la plaga al Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA) del Gobierno de España y a la European and Mediterranean Plant Protection Organization (EPPO), que es la organización intergubernamental responsable de la cooperación en Europa en materia de sanidad vegetal.

Además de esta primera detección de la plaga, otra consecuencia del trabajo es la constatación de las necesidades ambientales del díptero: según Cini *et al.* (2012), temperaturas superiores a 32°C son limitantes para la oviposición de las hembras de *D. suzukii*, mientras que a partir de los 30°C se detecta infertilidad del macho. Esto parece reflejarse en la época en que se han realizado las primeras capturas del insecto, finales de septiembre-inicios de octubre, que es cuando empezaba a haber una relativa bajada de las elevadas temperaturas típicas de verano en las zonas muestreadas.

Agradecimientos

Queremos agradecer la colaboración de todos los compañeros del Servicio de Sanidad Vegetal de la Conselleria de Agricultura, Pesca, Alimentación y Agua de la Generalitat Valenciana, en particular de Salvador García, por su aporte de información muy valiosa para el desarrollo de este trabajo.

A nuestros compañeros en el SDT del IVIA José Malagón y Miguel Carot, al igual que a ANECOOP, especialmente a M^a Carmen Rubio, por toda su colaboración en la búsqueda y utilización de las parcelas donde se han efectuado los muestreos del trabajo.

Y a todos los compañeros del Subprograma de Entomología en el IRTA de Cabriels (Barcelona), por el envío de ejemplares de *D. suzukii* y toda la información que nos han servido oportunamente.

Bibliografía

- Calabria G, Máca J, Bächli G, Serra L, Pascual M (2012) First records of the potential pest species *Drosophila suzukii* (Diptera: Drosophilidae) in Europe. *Journal of Applied Entomology*, 136:139-147.
- Cini A, Ioriatti C, Anfora G (2012) A review of the invasion of *Drosophila suzukii* in Europe and a draft research agenda for Integrated Pest Management. *Bulletin of Insectology*, 65 (1): 149-160.
- Dreves AJ, Walton V, Fisher G (2009) A New Pest Attacking Healthy Ripening Fruit in Oregon: Spotted wing *Drosophila*: *Drosophila suzukii* (Matsumura). Oregon State University, Extension Service, EM 8991, 6 pp.
- EPPO, 2013. http://www.eppo.int/QUARANTINE/Alert_List/insects/drosophila_suzukii.htm

- Gabarra R, Arnó J, Riudavets J (2012) Primeros resultados sobre *Drosophila suzukii*: huéspedes, susceptibilidad de los frutos y enemigos naturales. *Phytoma-España*, 240:46-52
- Isaacs R, Hahn N, Tritten B, García C (2010) La *Drosophila* de las alas manchadas. Una nueva plaga invasora en los frutales de Michigan. *MSU Extension Bulletin E-3140SP*, 4pp.
- Landolt PJ, Adams T, Rogg H (2012) Trapping spotted wing drosophila, *Drosophila suzukii* (Matsumura) (Diptera: Drosophilidae), with combinations of vinegar and wine, and acetic acid and ethanol. *Journal of Applied Entomology*, 136:148-154.
- Lee JC, Bruck DJ, Dreves AJ, Ioriatti C, Vogt H, Baufeld P (2011) In focus: Spotted wing drosophila, *Drosophila suzukii*, across perspectives. *Pest Management Science*, 67: 1349-1351.
- RAIF, 2013. www.juntadeandalucia.es/agriculturay-pesca/raif/
- Sarto V, Sorribas R (2011) *Drosophila suzukii* (Matsumura, 1931), nueva amenaza para las plantaciones agrícolas. *Phytoma-España*, 234:1-6.
- Vlach, J (2010) Identifying *Drosophila suzukii*. Oregon Department of Agriculture, Version from June, 2010, 14 pp.

Colaboración entre Isagro y Cheminova

Isagro España S.L. y Cheminova Agro S.A. anuncian que han llegado a un acuerdo comercial para el suministro y comercialización de varios productos de sus respectivos catálogos en el mercado español.

Este acuerdo permite a Cheminova Agro reforzar su presencia directa en el mercado de fungicidas y complementar el acceso al mercado a través de la red comercial de Isagro España en aquellos segmentos en los que esta tiene importante presencia.

Por su parte, Isagro España refuerza su presencia directa en los mercados de insecticidas y fungicidas, y ve facilitado el acceso de sus productos al mercado a través de la red comercial de Cheminova Agro, especialmente en cultivos extensivos en los que esta tiene una posición de liderazgo.

El acuerdo incluye las materias activas de Isagro: **Tetraconazol**, **Kiralaxyl** y **Cobre**; y las de Cheminova: **Abamectina**,

Clorpirifos, **Fluazinam**, **Fosetil-A** e **Imidacloprid**, en diversas formulaciones y mezclas.

Igualmente, ambas compañías manifiestan la intención de desarrollar en el mercado español nuevos proyectos de interés mutuo.

Tomato leaf curl New Dehli virus, nuevo virus detectado en plantaciones de calabacín de Almería

Según un comunicado de la Delegación de la Consejería de Agricultura y Pesca de la Junta de Andalucía en Almería, se ha detectado por primera vez la presencia de este virus en cucurbitáceas cultivadas en invernadero, tanto en Almería como en España.

El Laboratorio de la Junta elaboró un informe donde especifica que el "Tomato leaf curl New Dehli virus (ToLCNDV)" "se transmite por mosca blanca, y que afecta tanto a cucurbitáceas como a solanáceas. Las plantas afectadas presentan amarilleamiento y enrollado de hojas y se ha detectado aproximadamente en un 1% de las plantas inspeccionadas.

La Delegación Territorial, al detectar la presencia del virus, examinar y analizar el material vegetal y los cultivos de calabacín de donde procedían las muestras, informó de los resultados a la Dirección General de la Producción Agrícola Ganadera de la Consejería, y la Consejería de Andalucía los transmitió al Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, para que el Comité Fitosanitario Nacional indique los procedimientos reglamentarios a seguir por la aparición este virus en el territorio nacional.

Con el fin de obtener la mayor información posible sobre la repercusión de ToLCNDV, la Delegación Territorial realizará prospecciones periódicas en las principales zonas

productoras de calabacín, así como de otras especies vulnerables.

Al estar presente la mosca blanca (vector de la enfermedad) y la escasez de herramientas de control, se debe extremar la vigilancia para detectar la presencia de este virus. En primer lugar recomienda tomar una serie de medidas preventivas para controlar la población de mosca blanca, mediante un control biológico continuo o tratamientos químicos localizados. Y en caso de detectarse la presencia de este virus, proceder a la destrucción del material vegetal que presenten síntomas claros de estar afectadas por ToLCNDV, mediante la deshidratación, embolsado y entrega a un gestor autorizado de residuos vegetales.